

# Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Ganggang Hijau (*Spirogyra* Sp.) dari Rowo Jombor Klaten

*By* Nina Salamah



# **PROSIDING SEMINAR PERAN HERBAL UNTUK MENCEGAH PROSES DEGENERASI**

**Sabtu, 22 April 2017**



Pusat Kedokteran Herbal  
bekerjasama dengan  
**31** Departemen Farmakologi dan Terapi  
Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada  
Yogyakarta



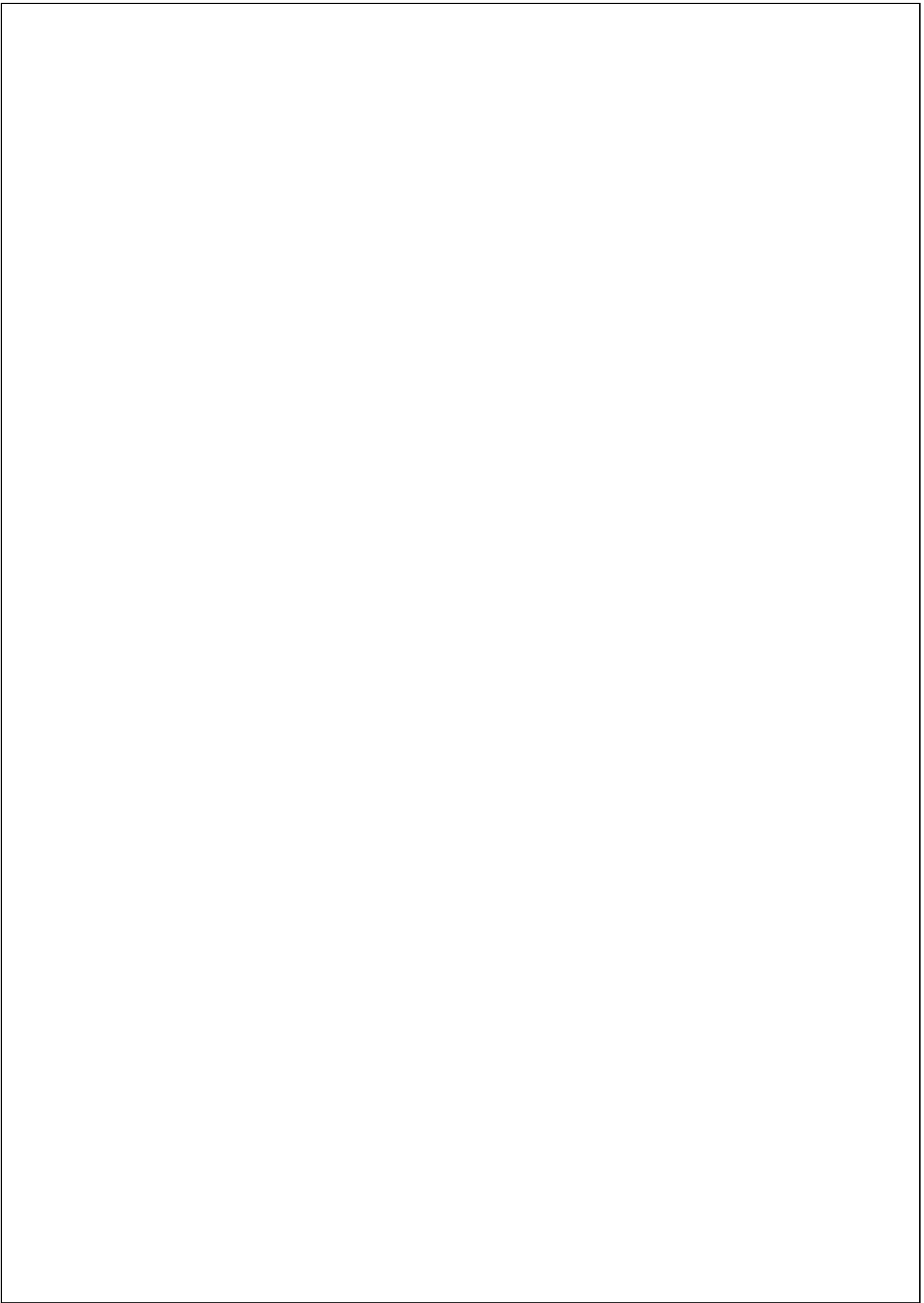
# **SEMINAR PERAN HERBAL UNTUK MENCEGAH PROSES DEGENERASI**

**Sabtu, 22 April 2017**



**Pusat Kedokteran Herbal  
bekerjasama dengan  
Departemen Farmakologi dan Terapi  
Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada  
Yogyakarta**





**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL  
” PERAN HERBAL UNTUK MENCEGAH PROSES DEGENERASI”**

Yogyakarta, 22 April 2017  
Auditorium Fakultas Kedokteran UGM

Pemateri :

28

Prof. dr. Edi Dharmana, M.Sc., Ph.D., Sp.Park

Prof. Dr. dr. Nyoman Kertia, Sp.PD-KR(K)

Dr. dr. Probosuseno, Sp.PD-KGer., FINASIM

Dr. dr. Setyo Purwono, M.Kes., Sp.PD

Pusat Kedokteran Herbal

*Bekerjasama Dengan*

Departemen Farmakologi dan Terapi  
Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta

September 2017

## DAFTAR ISI

### Presentasi Oral

#### Halaman

- |       |   |
|-------|---|
| 1-6   | <p><b>Potensi Ekstrak Etanolik Sarang Semut (<i>MyrmecodiaPendans</i>) sebagai Penghambat Aktivitas <i>XanthineOxidase</i> secara <i>In vitro</i></b></p> <p><i>Laili Nailul Muna &amp; Ernawati</i></p>  |
| 7-12  | <p><b>Efek Pemberian Ekstrak Kulit Manggis terhadap Ekspresi Matrix Metalloproteinase 2 dan 9 pada Kejadian Cedera Kepala</b></p> <p><i>Andre Marolop P. Siahaan, Michael Lumintang, &amp; Wibi Riawan</i></p>  |
| 13-17 | <p><b>Efek Ekstrak beberapa Tanaman di Indonesia terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus</b></p> <p><i>Kuswinarti, Euis Heryati, Darmawan &amp; Aprillia Putrie</i></p>  |
| 18-24 | <p><b>Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Ganggang Hijau (<i>Spirogyra Sp.</i>) dari Rowo Jombor Klaten</b></p> <p><i>Nina Salamah, Wahyu Widyaningsih &amp; Unggul Sujati Prakoso</i></p>  |
| 25-28 | <p><b>Aktivitas Sitotoksitas dan Penentuan Potensi Induksi Apoptosis Ekstrak Daun, Kulit Biji, dan Biji Tanaman Tapak Dara (<i>CatharanthusRoseus</i>L) terhadap Sel Widr dengan Metode Flowcytometry</b></p> <p><i>Etty Widayanti, Yenni Zulhamidah &amp; Endang Purwaningsih</i></p>                      |
| 29-33 | <p><b>Rebusan Daging Mahkota Dewa (<i>Phaleriamacrocarp</i> (scheff.) Boerl.) Meregenerasi Sel Pulau Langerhans pada Tikus Putih Jantan (<i>Rattusnorvegicus</i>) Diabetes</b></p> <p><i>Fitranto Arjadi&amp; Priyo Susatyo</i></p>   |
| 34-45 | <p><b>Optimasi Formula <i>Lotion</i> Ekstrak Etanolik Rimpang Temu Mangga (<i>Curcuma Mangga</i> Val. dan <i>Van Zijp</i>) sebagai Tabir Surya dan Uji Aktivitas Secara <i>In Vivopada</i> Kelinci</b></p> <p><i>A Karim Zulkarnain, Triadi Wiryadinata &amp; Juang Juansa</i></p>                          |
| 46-50 | <p><b>Aktivitas Antifibrotik Ekstrak Klorofom <i>Nerium Indicum</i> dalam Menghambat Proliferasi Fibroblas Keloid dengan MTT Assay</b></p> <p><i>Fajar Muhammad, Fara Silvia Yuliani &amp; Mae Sri Hartati Wahyuningsih</i></p>   |
| 51-57 | <p><b><i>In Vitro</i> Cytotoxic Activity of Sengkubak (<i>Pycnarrhena Cauliflora</i> (Miers.) Diels) Extracton T47D and Wi Dr Cell Linesandits Selectivity</b></p> <p><i>Eti Nurwening Sholikhah, Hario Widhi Nugroho, Dwi Yuni Puspitarini, Puguh Indrasetiawan, Masriani, Mustofa &amp; Ngatidjan</i></p> |

- 58-64 Pengaruh Senyawa Turunan Isoflavon 1,2-Epoksi-3-[3-(3,4-Dimetoksifenil)-4H-1-benzopiran -4-on]propane(EPI) terhadap Ekspresi Caspase-3 dan p53 mutan pada Model Kanker Payudara Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi DMBA**  
*Sri Herwiyanti, Yustina Andwi Ari Sumiwi, Jessica FebriChrisanti & Satrio Adi Wicakso*
- 65-69 Ramuan Jamu Antihiperglikemia sebagai Komplementer pada Terapi Insulin Pasien di Rumah Riset Jamu Tawangmangu : Studi Kasus**  
*Peristiwaan Ridha Widhi Astana & Agus Triyono*
- 70-74 Pengaruh Sediaan Madu Propolis terhadap Persentase Fagositosis Makrofag Peritonium Mencit yang Diinfeksi *Plasmodium Berghei***  
*Woro Rukmi Pratiwi, Aditya Hafria Vanani & Mahardika Agus Wijayanti*

#### Presentasi Poster

- 75-80 Efektivitas Infusa Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.), Kelor (*Moringa oleifera* Linn.) dan Akar Manis (*Glycyrrhiza glabra* Lam.) sebagai Gastroprotektor pada Tikus dengan Model Tukak Lambung Diinduksi Asetosal**  
*Joko Santoso*
- 81-85 Aktivitas Spermatogenik Ekstrak Lidah Buaya pada Tikus Hiperglikemia**  
*Wulan Christijanti, Aditya Marianti & Wiwi Isnaeni*
- 86-88 Kajian Mineral Dan Elektrolit Seledri (*Apium Graviolens*) Sebagai Antihipertensi**  
*Nugrahaningsih WH.*
- 89-93 Capsaicin Administration Reduces Blood Pressure and Triglyceride in Sprague Dawley Hypercholesterolemic Rats**  
*Yogik Onky Silvana Wijaya, Arta Farmawati & Rita Cempaka*
- 94-99 Keamanan Dua Bentuk Sediaan Ramuan Jamu Penurun Berat Badan terhadap Fungsi Ginjal Pasien Obesitas di Rumah Riset Jamu (RRJ) 'Hortus Medicus'**  
*Zuraida Zulkarnain, Ulfatun Nisa, Fajar Novianto*
- 100-105 Efek Ramuan Jamu Penurun Gejala Asma pada Fungsi Hati**  
*Agus Triyono, & PR. Widhi Astana*
- 106-113 Descriptive Analysis of Research Using Natural Product Samples for Infectious Diseases in Universitas Gadjah Mada and RSUP Dr. Sardjito**  
*Dwi Utari Pratiwi, Mae Sri Hartati Wahyuningsih & Rustamaji*



- 114-118** Efek Ekstrak Etanol Kulit Salak (*Salaccazizalacca*) Terhadap Kadar C-Reactive Protein Darah Tikus Putih (*Rattusnorvegicus*) Hiperurisemia  
*Hilmi Puguh Panuntun, Fajar Wahyu Pribadi, Setiawati & Vitasari Indriani*
- 119-121** Manajemen Rantai Pasokan Baku Jahe sebagai Obat Tradisional Mengobati Batuk pada Industri Jamu di Surakarta  
*Maulana Tegar*
- 122-127** Efek Ekstrak beberapa Tanaman di Indonesia terhadap Profil Lipid Tikus Jantan  
*Kuswinarti, Atika Damayanti, Febby Oktavianti & Sajuni*
- 128-137** Effectof Extract *Sonneratiacaseolarison* Liver Rat  
*Lisdiana & Istiqomah*
- 138-141** Efektifitas Ekstrak Kelopak Rosella Merah (*HibiscusSabdariffa*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih Hiperkolesterolemia  
*Siti Fatimah & Desto Arisandi*
- 142-148** Potensi Ekstrak Bunga Rosela (*Hibiscussabdariffa*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin sebagai Upaya Pencegahan Anemia  
*Yuliana Prasetyaningsih, Desto Arisandi & Ana Maria*
- 149-152** Efek Pemberian Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygiumcum* 24 i) terhadap Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit pada Model Tikus *Restraint Stress*  
*Mega Febia Suryajayanti, Anggi Laksmi Dewi, Bira Arumndari Nurrahma, Ayu Dwi Silvia Putri, Zunamilla Khairia & Arta Farmawati*



## Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Ganggang Hijau (*Spirogyra Sp.*) dari Rowo Jombor Klaten

Nina Salamah<sup>1</sup>, Wahyu Widyaningsih<sup>1</sup> & Unggul Sujati Prakoso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan  
Email: ninasalamah1996@gmail.com

**Abstract.** Herbal medicines product quality is determined by the quality of the raw materials used. The ethanol extract of green algae (*Spirogyra sp.*) As one of the main raw material in herbal products is necessary to measure the non-specific parameters of product to get the quality improvement. This study aims to establish the non-specific parameters obtained from the green algae Rowo Jombor Village, District Bayat, Klaten, Central Java. Green algae extract is made by maceration method using 96% ethanol to obtain a thick extract. Extracts and tested the levels of drying shrinkage, moisture content, ash content, acid insoluble ash content, specific gravity and metal content of lead (Pb) and cadmium metal content (Cd). Metal content, determined using Atomic Absorption Spektrophotometer. Levels of drying shrinkage ( $7,32 \% \pm 1,732$ ), levels of water ( $7,99 \%$ ) v/w, total ash content of powders and extracts of ( $27,040 \% \pm 0,235$  and  $19,910 \% \pm 1,412$ ), acid insoluble ash content of powders and extracts of ( $14,840 \% \pm 2,004$  and  $0,218 \pm 1,607$  %), the specific gravity of the extract ( $0,1349 \pm 0,0038$ ) and the metal content of lead (Pb) extract of ( $13,378 \pm 0,186$ ) ppm and cadmium levels (Cd) of extract ( $1,331 \pm 0,084$ ) ppm. Parameter tests conducted in accordance to extract good quality requirements. However, the levels of lead and cadmium contained in the extract has exceeded the maximum limit are allowed in food and medicine.

**Keywords :** *Spirogyra sp.*, Ethanolic Extracts, non-Specific Parameters

### Pengantar

Ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) mempunyai kandungan zat aktif berupa melatonin, dimana senyawa melatonin yang terdapat dalam tumbuhan sering disebut sebagai *phytomelatonin* yang terbukti dapat digunakan sebagai bahan pengobatan.<sup>1</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menginduksi melatonin dan vitamin C dalam tubuh hewan uji dapat menurunkan kadar malondialdehid dan glutathione serta aktivitas enzim katalase, mengatasi kerusakan *myocardial* akibat nikotin, mencegah pendarahan otak dan menghambat neurotoksik dari arsen dengan mencegah terjadinya apoptosis melalui penekanan aktivasi retikulum endoplasma dan mitokondria.<sup>2-5</sup> Dilaporkan juga bahwa melatonin berkhasiat sebagai antikanker mulut dan antihipertensi melalui mekanisme penurunan produksi asam amino glutamat dan menghambat pengeluaran asam amino taurin dan GABA di rostral ventrolateral medulla (RVLM).<sup>6,7</sup> Berdasarkan hasil uji aktivitas tersebut, penelitian ini bertujuan menentukan kualitas dari ekstrak etanol ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) yang mengandung melatonin dan dilakukan untuk

5

menjamin bahwa produk akhir (ekstrak) mempunyai nilai parameter tertentu yang konstan dalam rangka mempertahankan konsistensi kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak serta mengacu pada standar yang telah ditetapkan oleh Kementerian kesehatan dan BPOM RI mengenai parameter standar ekstrak khususnya parameter n<sup>27</sup> spesifik seperti kadar susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, bobot jenis, dan kadar logam timbal (Pb) serta kadar logam kadmium (Cd).

### Metode Penelitian

#### Bahan

Bahan kimia yang digunakan meliputi, etanol teknis 96 %, etanol p.a (E-Merck), toluen p.a (E-Merck), aquadest, asam klorida pekat (E-Merck), asam nitrat pekat (E-Merck), asam klorida encer LP.

23

#### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksikator, oven, alat maserasi, stirrer IKA Laboratory, benchtop muffle Ney Vulcan D-130, waterbath Memmert, rotary evaporator

Heidolph, *Halogen Moisture Analyzer* HB 3, *hotplate*, alat destilasi *Dean-Stark Apparatus*, piknometer Duran dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) Perkin Palmer 5100 PC yang ada di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Indonesia.

#### Prosedur Penelitian

##### a. Identifikasi Tanaman

Identifikasi ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) dilakukan di Laboratorium Ilmu Alam Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

##### b. Pembuatan Serbuk Simplisia

Pembuatan serbuk dimulai dengan mencuci bersih ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) dari kotoran dengan pencucian menggunakan air mengalir. Setelah itu, dimasukkan dalam wadah berisi air dan didiamkan selama 12 jam fase penyinaran dan 5 jam fase pengge-lapan. Kemudian ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) diambil dari wadah dan dipotong-potong dengan ketebalan 1-5 cm. Potong-potongan dikeringkan dengan oven selama 46 jam pada suhu 45° C. Keringan simplisia ditandai dengan kerapuhan dan mudah dipatahkan. Ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) yang telah kering kemudian dibuat serbuk.

##### c. Pembuatan Ekstrak Ganggang Hijau

Ekstrak dibuat dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96 % dan dilakukan 4x remaserasi hingga diperoleh ekstrak kental.

##### d. Penetapan Susut Pengeringan Serbuk

Susut pengeringan adalah pengurangan berat bahan setelah dikeringkan dengan cara yang telah ditetapkan dengan menggunakan halogen moisture analyzer.

##### e. Penetapan Kadar Abu Total Serbuk dan Ekstrak

30 a gram bahan uji yang telah halus ditimbang dan dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah 14 pijar dan ditara, pemijaran dilakukan perlahan-lahan hingga arang habis lalu didinginkan dan timbang. Jika dengan cara ini arang tidak dapat hilang, dilakukan penambahan air panas lalu diaduk dan saring melalui kertas saring bebas abu. Kertas 22 arang dan sisa penyaringan dipijarkan dalam krus yang sama. Filtrat lalu

dimasukkan ke dalam krus, uapkan, dan dipijarkan hingga bobot tetap. Kadar abu total dihitung terhadap berat bahan uji, dinyatakan dalam % b/b.<sup>8</sup>

##### f. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam Serbuk dan Ekstrak

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total dididihkan dengan 25 asam klorida encer LP selama 5 menit. Bagian yang tidak larut asam dikumpulkan, lalu disaring melalui kertas saring bebas abu, dan dicuci dengan 25 air panas, serta dipijarkan dalam krus hingga bobot tetap. Kadar abu tidak larut asam dihitung terhadap berat bahan uji yang dinyatakan dalam % b/b.<sup>8</sup>

##### g. Penetapan Kadar Air Ekstrak

Penetapan kadar air simplisia dilakukan dengan menimbang sejumlah 10,0 gram ekstrak ganggang hijau dan diletakkan pada lempeng yang terbuat dari aluminium kemudian dimasukkan ke dalam labu alas bulat pada alat destilasi *Dean-Stark Apparatus*. Kurang lebih 200 ml toluen jenuh air dimasukkan ke dalam labu dan juga dimasukkan ke dalam tabung penerima (melalui pendingin sampai leher a 12 penampung. Labu dipanaskan hati-hati selama 15 menit hingga toluen mendidih. Lalu penyulingan diatur hingga kecepatan lebih kurang 2 tetes tiap detik, hingga sebagian besar air tersuling, kemudian kecepatan penyulingan dinaikkan hingga 4 tetes tiap detik. Pembacaan volume air dilakukan setelah air dan toluen memisah sempurna. Kadar air dihitung dalam % v/b.<sup>8</sup>

##### h. Penetapan Bobot Jenis Ekstrak

Piknometer ditimbang dengan volume tertentu dalam keadaan kosong. Piknometer diisi penuh dengan air dan ditimbang, sehingga kerapatan air dapat ditetapkan. Piknometer lalu dikosongkan dan diisi dengan 4 0,5 gram ekstrak, lalu diisi dengan air lalu ditimbang, sehingga kerapatan ekstrak dapat ditetapkan. Perbandingan kerapatan ekstrak dengan kerapatan air merupakan bobot jenis ekstrak.<sup>9</sup>

##### i. Penetapan Kadar Logam Timbal dan Kadmium

Satu gram sampel ekstrak dimasukkan kedalam gelas beker 500 ml, tambahkan



$\text{HNO}_3$  (P):  $\text{HCl}$  (P) 1:3 sebanyak 12 ml (Maria, 2009). Kemudian dipanaskan hingga volume berkurang setengahnya diatas *hotplate*. Hal ini dimaksudkan untuk menguapkan sebanyak mungkin zat organik yang masih ada. Apabila larutan masih berwarna keruh maka ditambahkan kembali  $\text{HNO}_3$  (P):  $\text{HCl}$  (P) 1:3 hingga didapat warna larutan yang jernih.<sup>10</sup> Sampel yang telah didestruksi kemudian diukur kadar timbal (Pb) dan kadmium (Cd) terlarut menggunakan SSA.

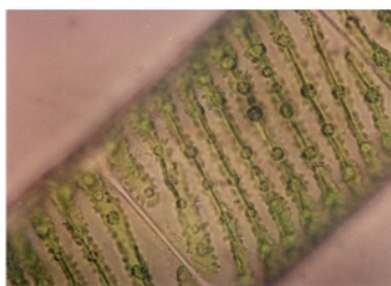
#### Analisis Data

Data dibandingkan dengan data yang lain sehingga dilakukan penolakan terhadap data yang menyimpang tersebut. Untuk memastikan data yang menyimpang tersebut ditolak atau diterima, maka dilakukan analisis data secara statistik. Data ditolak jika  $|x - \bar{x}| > 2SD$ .

### Hasil dan Pembahasan

#### Hasil Identifikasi Ganggang Hijau

Ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) yang akan di uji, terlebih dahulu diidentifikasi untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam pemilihan sampel serta mengetahui identitas dari objek penelitian. Uji identifikasi dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis di laboratorium Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.<sup>33</sup> Hasil identifikasi secara mikroskopis dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil identifikasi secara mikroskopik Ganggang Hijau dengan perbesaran 10 x 40

#### Penetapan Susut Pengeringan Serbuk

Hasil pengukuran susut pengeringan serbuk ganggang hijau adalah sebesar 7,09 %, yang didapat dari rata-rata 3 kali replikasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa simplisia sampel telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan yaitu tidak lebih dari 10 %. Hal ini bertujuan

untuk menghindari cepatnya pertumbuhan jamur dalam simplisia. Kadar air simplisia yang diperoleh menunjukkan bahwa kandungan air kurang dari 10% sehingga memenuhi syarat mutu simplisia untuk kadar air.

#### Rendemen Ekstrak Etanol Ganggang Hijau

Satu kilogram simplisia kering dihasilkan ekstrak hasil penyarian dengan metode maserasi sebanyak 282,67 gram dengan rendemen sejumlah 28,27 %.

#### Pengujian Kadar Air Ekstrak

Ekstrak yang telah dilakukan pengukuran kadar air adalah sebesar 7,99 % v/b sehingga hasilnya telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan yakni tidak lebih dari 10 % v/b. Pemilihan Etanol 96 % sebagai penyari karena sifat dari senyawa melatonin yang merupakan senyawa alkaloid bebas dapat terlarut dalam pelarut organik. Etanol bersifat tidak beracun, netral, dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit serta sifatnya lebih non polar jika dibandingkan etanol 70 %. Sehingga zat-zat yang ikut tersari adalah yang sifatnya relatif non polar dan membuat kadar air ekstrak menjadi lebih rendah.

#### Penetapan Kadar Abu Total

Hasil uji kadar abu total serbuk ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) sebesar 27,040 % (tabel I) dan ekstrak sebesar 19,910 % (tabel II). Nilai kadar abu yang besar mengindikasikan banyaknya kandungan mineral dan zat asing lain yang terkandung di dalam ekstrak.

**Tabel 1.** Hasil Penetapan Kadar Abu Serbuk

Simplisia	Replikasi	Bobot (g)	Kadar (%)	Rata-rata $\pm$ LE	CV (%)
<i>Spirogyra sp.</i>	1	2,004	26,870	27,040 $\pm$ 0,235	0,474
	2	2,003	27,070		
	3	2,006	27,180		

**Tabel 2.** Hasil Penetapan Kadar Abu Ekstrak

Simplisia	Replikasi	Bobot (g)	Kadar (%)	Rata-rata $\pm$ LE	CV (%)
<i>Spirogyra sp.</i>	1	2,006	18,850	19,910 $\pm$ 1,412	3,858
	2	2,003	20,270		
	3	2,003	20,630		

29

### Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Berdasarkan hasil percobaan, kadar abu tidak larut asam serbuk ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) adalah sebesar 14,840 % (tabel III) dan kadar abu tidak larut asam ekstrak etanol ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) adalah 1,606 % (tabel IV). Hal ini dipengaruhi oleh habitat tumbuh ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) yang banyak ditemukan menempel pada tanah di kawasan perairan sehingga kadar abu tidak larut asam serbuk menunjukkan nilai yang tinggi dibandingkan dengan kadar abu tidak larut asam pada ekstrak yang telah melewati proses pengolahan sehingga meminimalisir jumlah pasir atau tanah yang menempel pada ganggang hijau (*Spirogyra sp.*).

**Tabel 3.** Hasil Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam Serbuk

Simplisia	Repli kasi	Bobot (g)	Kadar (%)	Rata-rata $\pm$ LE	CV (%)
<i>Spirogyra sp.</i>	1	2,004	15,750	14,840 $\pm$ 2,004	7,356
	2	2,003	13,300		
	3	2,006	15,480		

**Tabel 4.** Hasil Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam Ekstrak

Simplisia	Repli kasi	Bobot (g)	Kadar (%)	Rata-rata $\pm$ LE	CV (%)
<i>Spirogyra sp.</i>	1	2,006	1,750	1,607 $\pm$ 0,218	10,903
	2	2,003	1,710		
	3	2,003	1,360		

### Penetapan Bobot Jenis Ekstrak

Dari hasil uji didapatkan bobot jenis rata-rata ekstrak etanol ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) adalah sebesar 1,1349  $\pm$  0,0038 g/ml. Tujuan pemeriksaan bobot jenis yaitu memberikan gambaran tentang besarnya massa persatuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat (kental) yang masih dapat dituang.

**Tabel 5.** Hasil Penetapan Bobot Jenis Ekstrak

Simplisia	Repli kasi	Bobot (g)	Kadar (%)	Rata-rata $\pm$ LE	CV (%)
<i>Spirogyra sp.</i>	1	0,5000	0,1323	0,1349 $\pm$ 0,0038	1,545
	2	0,4997	0,1351		
	3	0,5000	0,1374		

### Penetapan Cemaran Logam Timbal dan Kadmium

Batas maksimal cemaran logam timbal (Pb) dalam makanan adalah 0,25 ppm atau mg/Kg dan batas maksimal cemaran logam kadmium (Cd) dalam makanan adalah 0,2 ppm atau mg/kg.<sup>11</sup> Sebelum pengujian kadar logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) dilakukan, terlebih dulu sampel berupa ekstrak di destruksi hingga warna larutannya jernih kemudian dibaca serapannya menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Pembacaan sampel dilakukan di laboratorium terpadu Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia.

**Tabel 6.** Hasil Penetapan Cemaran Logam Timbal

Repli kasi	Bobot (gr)	Kadar (ppm)	Rata - rata $\pm$ LE	CV (%)
1	1,0015	13,379	13,378 $\pm$ 0,186	0,76
2	1,0012	13,254		
3	1,0019	13,503		

**Tabel 7.** Hasil Penetapan Cemaran Logam Kadmium

Repli kasi	Bobot (gr)	Kadar (ppm)	Rata - rata $\pm$ LE	CV (%)
1	1,0015	1,254	1,331 $\pm$ 0,084	3,94
2	1,0012	1,319		
3	1,0019	1,358		
4	1,0006	1,396		

### Analisis Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Ganggang Hijau

Hasil penetapan parameter non spesifik ekstrak etanol ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) dapat disimpulkan telah memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah kecuali terhadap hasil penetapan kadar logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) yang melebihi batas. Mengacu pada hasil pengujian, secara umum ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) yang digunakan sebagai sampel mengandung banyak zat asing baik yang



terkandung secara internal maupun eksternal. Selain itu kandungan air dalam sampel juga tinggi kadarnya jika tidak dilakukan penyusutan melalui proses pengeringan bahan mengingat bahan yang diambil berasal dari perairan.

Proses penyusutan kandungan air dapat dilihat pada kadar susut pengeringan serbuk sebesar  $7,09 \pm 0,48 \%$  dan kadar air ekstrak sebesar  $7,99 \%$ . Metode ini efektif untuk menekan jumlah air yang terkandung didalam bahan hingga kurang dari  $10 \%$  terhadap bobot bahan (Anonim, 2008). Dalam uji ini kadar susut pengeringan digunakan untuk mengetahui kandungan air internal yang terdapat pada serbuk simplisia. Hal ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa bahan baku tidak mudah rusak ketika disimpan sebelum diolah menjadi ekstrak karena tumbuhnya jamur atau teruainya enzim dikarenakan kadar air yang tinggi.<sup>8</sup> Sedangkan kadar air dengan metode destilasi toluen di gunakan untuk mengetahui kandungan air internal dari bahan maupun eksternal yang bertambah ketika pengolahan menjadi ekstrak. Kadar air yang terkandung dalam ekstrak juga harus tetap jaga agar tidak terlalu kering agar tetap dapat dituang namun juga tidak terlalu basah melebihi kadar air  $10 \%$ . Maka dari itu dilakukan uji bobot jenis ekstrak dengan hasil sebesar  $0,1349 \pm 0,0038$  g/ml.

Faktor yang penting untuk menghasilkan simplisia maupun bahan baku obat yang berkualitas adalah dengan memastikan ke<sup>18</sup>si-hannya. Untuk itu dilakukan pengujian kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam. Uji<sup>5</sup>dar abu total bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuk ekstrak serta menetapkan tingkat pengotoran oleh logam dan silikat.<sup>12</sup> Hasil uji kadar abu total serbuk dan ekstrak adalah  $27,040 \pm 0,235$  dan  $19,910 \pm 1,412$ . Perbedaan hasil ini terjadi karena logam dan tanah / pasir akan mengendap bersama dengan filtrat ketika dilakukan proses maserasi dan ekstrak merupakan hasil penguapan filtran. Sehingga tidak menutup kemungkinan logam-logam tahan panas masih ada didalam abu.

Hasil uji kadar abu total juga menggambarkan pencemaran oleh logam berat di dalam bahan uji yang tidak rusak oleh pemanasan. Untuk

mengetahui adanya kont<sup>18</sup>asi logam berat maka dilanjutkan dengan uji kadar abu tidak larut asam. Abu hasil uji kadar abu total dilakukan dengan cara melarutkan abu sampel dalam asam klorida encer.<sup>8</sup> HCl encer berguna untuk melarutkan kalsium<sup>21</sup> bonat, besi, aluminium, magnesium. Abu tidak larut asam mengandung silikat yang berasal dari tanah/pasir. Selain itu HCl bereaksi membentuk endapan dengan timbal (Pb), rak<sup>11</sup>(Hg) dan perak (Ag).<sup>13</sup> Jumlah zat berupa tanah, tanah liat dan lain-lain yang terdapat dalam sampel uji disebut sebagai zat anorganik asing yang terbentuk dalam simplisia atau melekat pada simplisia pada saat pengolahan.<sup>12</sup>

Kadar abu tidak larut asam serbuk dan ekstrak adalah sebesar  $14,840 \pm 2,004$  dan  $1,607 \pm 0,218$ . Pada serbuk didapatkan hasil yang tinggi dibandingkan dengan ekstrak. Hal ini terjadi karena serbuk yang diuji belum mengalami penyarian yang akan mengurangi kandungan logam. Kadar abu tidak larut asam ekstrak tetap berpotensi mengandung logam berat sehingga untuk mengetahui kadar logam berat yang terkandung didalamnya terutama logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) maka di uji dengan spektrofotometri serapan atom.

Sebelum dibaca pada SSA, sampel berupa ekstrak di destruksi dengan larutan pendestruksi untuk menghilangkan zat-zat organik dan menyisakan zat anorganik berupa logam-logam. Hasil pembacaan kadar timbal (Pb) didapat sebesar  $13,378 \pm 0,186$  ppm dan kadar kadmium (Cd) sebesar  $1,331 \pm 0,084$  ppm. Kadar logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) ekstrak telah melebihi batas maksimal yang di perbolehkan dalam makanan dan minuman.<sup>11</sup>

Konsumsi ataupun paparan logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) yang terjadi terus menerus yang berasal dari makanan, udara, air, akan mengakibatkan terjadinya keracunan yang membuat pros<sup>35</sup> metabolisme tubuh menjadi tidak normal dan dapat berakibat fatal bila tidak ditangani secara benar. Olson<sup>14</sup> menyebutkan bahwa kontak langsung dengan kadmium (Cd) dan timbal (Pb) dapat mengakibatkan terjadinya iritasi lokal pada kulit atau mata. Kadmium (Cd) yang secara terus menerus terpapar lewat saluran udara dapat pula menyebabkan terjadinya edema dan pendara-

han pada paru-paru. Sedangkan bila kadmium (Cd) terabsorpsi lewat saluran cerna maka akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada ginjal.<sup>15</sup> Kadar timbal (Pb) yang berlebihan dalam tubuh dapat pula memicu terjadinya inaktivasi enzim dan makromolekul lain sehingga timbul nyeri abdominal, anemia (khususnya hemolitik), hepatitis, dan gangguan sistem saraf pusat seperti tremor, encelopatis, penurunan intelegensia pada anak serta menyebabkan melemahnya otot pada tubuh.

Pemastian ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) yang akan digunakan aman ketika diproduksi menjadi obat, maka bahan baku yang digunakan harus dihilangkan dari kontaminasi logam berat. Metode yang dapat digunakan untuk menghilangkan zat-zat asing dalam ganggang hijau tersebut adalah dengan melakukan pemurnian ekstrak sehingga kadar zat aktif akan semakin tinggi dan murni karena zat-zat asing akan semakin kecil kemungkinannya ikut tersari dalam proses pengolahan simplisia menjadi bahan baku yang akan dimanfaatkan menjadi obat.<sup>9</sup>

Metode lain yang dapat digunakan untuk memastikan ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) yang akan dimanfaatkan sebagai bahan baku obat terbebas dari kontaminasi zat-zat kimia yang berbahaya adalah dengan melakukan penanaman atau budidaya secara industri (kultivasi). Melalui kultivasi, kondisi lingkungan tumbuh tanaman dapat senantiasa terjaga dan disesuaikan sehingga dapat meminimalisir terjadinya kontaminasi zat-zat asing lainnya serta memaksimalkan kandungan zat aktif.<sup>16</sup>

### Kesimpulan<sup>3</sup>

Kadar susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, bobot jenis pada ekstrak etanol ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) telah memenuhi persyaratan mutu ekstrak yang baik namun kadar logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) telah melebihi batas maksimal yang diperbolehkan.

### Referensi

1. Kolar, J., Machanckova, I., 2001, Occurrence and possible function of melatonin in plants, *Endocytobiosis and Cell Res* 14 (1) : 75-84.<sup>9</sup>
2. Ozan, E., Sonmez, M.F., Ozan, S., Colakoglu, N., Yilmaz, S., Kuloglu, T., 2007, Effect of melatonin and vitamin C on cigarette smoke-induced damage in the kidney, *Toxicol Ind Health* 23 (8) : 479-564.<sup>7</sup>
3. Baykan, A., Narin, N., Narin, F., Akgun, H., Yavascan, S., Saraymen, R., 2008, The protective effect of melatonin on nicotine-induced myocardial injury in newborn rats whose mothers received nicotine, *Anadolu Kardiyol Derg* 8 (4) : 243-251.<sup>17</sup>
4. Koh, P.O., 2008, Melatonin prevents ischemic brain injury through activation of the mTOR/p70S6 kinase signaling pathway, *Neurosci Lett* 14 (5) : 134-139.<sup>16</sup>
5. Lin, A.M.Y., Feng, S.F., Chao, P.L., Yang, C.H., 2008, Melatonin inhibits arsenite-induced peripheral neurotoxicity, *J Pineal Res* 18 (6) : 34-51.
6. Varvares, M.A., 2008, Management of oral cavity carcinoma, *Momed* 105 (3) : 224-253.<sup>6</sup>
7. Xia, C., Shao, C., Xin, L., Wang, Y., Ding, C., Wang, J., Shen, L., Li, L., Cao, Y., Zhu, D., 2008, Effect of melatonin on blood pressure in stress-induced hypertension in rats, *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 35 : 1258-1264.
8. Anonim, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*, 150-155, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.<sup>13</sup>
9. Anonim, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, 4-8, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.<sup>20</sup>
10. Dewi, D.C., 2012, Determinasi Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Makanan Kaleng Menggunakan Destruksi Basah dan Destruksi Kering, *Alchemy*, 1(2): 12-15.<sup>10</sup>
11. Anonim, 2009, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011, Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan, BPOM RI.

- 21
12. Anonim, 2007, *Penuntun Praktikum Farmakognosi I*, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
  13. Vogel, A.I., 1994, *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*, terjemahan, ECG, Jakarta.
  14. Olson, Kent R., 2004, *Poisoning & Drug Overdose*, The McGraw-Hill,
  15. Alonso-Gonzales, C., Mediavilla, D., Martinez-Campa, C., Gonzales, A., Cos, S., Sanchez-Barcelo, E.J., 2008, Melatonin modulates the cadmium-induced expression of MT-2 and MT-1 metallothioneins in three lines of human tumor cells (MCF-7, MDA-MB-231 and Hela), *Toxicol Lett* 45 (6) : 56-68.
  16. Agoes, Goeswin, 2007, *Teknologi Bahan Alam*, Penerbit ITB, Bandung



# Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Ganggang Hijau (*Spirogyra* Sp.) dari Rowo Jombor Klaten

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.mdpi.com">www.mdpi.com</a> Internet	42 words — 1%
2	<a href="http://ratuawaliyah.blogspot.com">ratuawaliyah.blogspot.com</a> Internet	38 words — 1%
3	<a href="http://repository.wima.ac.id">repository.wima.ac.id</a> Internet	36 words — 1%
4	<a href="http://www.bimkes.org">www.bimkes.org</a> Internet	34 words — 1%
5	<a href="http://r10pr4t4m4.blogspot.com">r10pr4t4m4.blogspot.com</a> Internet	34 words — 1%
6	<a href="http://mdpi.com">mdpi.com</a> Internet	32 words — 1%
7	<a href="http://openaccess.inonu.edu.tr:8080">openaccess.inonu.edu.tr:8080</a> Internet	31 words — 1%
8	<a href="http://repository.ubaya.ac.id">repository.ubaya.ac.id</a> Internet	29 words — 1%
9	<a href="http://content.nejm.org">content.nejm.org</a> Internet	28 words — 1%
10	<a href="http://ojs.bsn.go.id">ojs.bsn.go.id</a> Internet	27 words — 1%

[khoirullisa.blogspot.com](http://khoirullisa.blogspot.com)

11	Internet	26 words — 1%
12	<a href="https://ojs.unud.ac.id">ojs.unud.ac.id</a> Internet	25 words — 1%
13	<a href="https://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet	24 words — 1%
14	<a href="https://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet	22 words — 1%
15	<a href="https://documents.mx">documents.mx</a> Internet	21 words — 1%
16	<a href="http://www.naturalstandard.com">www.naturalstandard.com</a> Internet	20 words — < 1%
17	Dutta, Somhrita, Ibolya Rutkai, Prasad V. G. Katakam, and David W. Busija. "The mechanistic target of rapamycin (mTOR) pathway and S6 Kinase mediate diazoxide preconditioning in primary rat cortical neurons", <i>Journal of Neurochemistry</i> , 2015. Crossref	20 words — < 1%
18	<a href="http://www.digilib.stikes-bth.ac.id">www.digilib.stikes-bth.ac.id</a> Internet	20 words — < 1%
19	<a href="http://ejournal.uin-malang.ac.id">ejournal.uin-malang.ac.id</a> Internet	20 words — < 1%
20	M Kurniadi, R Bintang, A Kusumaningrum, A Nursiwi, A Nurhikmat, A Susanto, M Angwar, Triwiyono, A Frediansyah. "Shelf life prediction of canned fried-rice using accelerated shelf life testing (ASLT) arrhenius method", <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> , 2017 Crossref	19 words — < 1%
21	<a href="https://farmakognosi2.blogspot.com">farmakognosi2.blogspot.com</a> Internet	19 words — < 1%

22	<a href="http://skripsibagus.com">skripsibagus.com</a> Internet	19 words — < 1%
23	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet	19 words — < 1%
24	<a href="http://jurnal.ugm.ac.id">jurnal.ugm.ac.id</a> Internet	19 words — < 1%
25	<a href="http://jstf.ffarmasi.unand.ac.id">jstf.ffarmasi.unand.ac.id</a> Internet	17 words — < 1%
26	<a href="http://repository.ugm.ac.id">repository.ugm.ac.id</a> Internet	16 words — < 1%
27	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet	15 words — < 1%
28	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet	15 words — < 1%
29	<a href="http://www.docstoc.com">www.docstoc.com</a> Internet	12 words — < 1%
30	<a href="http://repository.uinjkt.ac.id">repository.uinjkt.ac.id</a> Internet	10 words — < 1%
31	<a href="http://doaj.org">doaj.org</a> Internet	10 words — < 1%
32	<a href="http://publikasiilmiah.ums.ac.id">publikasiilmiah.ums.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
33	<a href="http://a-research.upi.edu">a-research.upi.edu</a> Internet	9 words — < 1%
34	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	9 words — < 1%
35	<a href="http://dinkeslumajang.or.id">dinkeslumajang.or.id</a> Internet	

8 words — < 1%

---

36 [www.neliti.com](http://www.neliti.com)  
Internet

8 words — < 1%

---

37 [eprints.umm.ac.id](http://eprints.umm.ac.id)  
Internet

8 words — < 1%

---

EXCLUDE QUOTES ON  
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF